

Kraków — Illustrowany organ przemysłu, rękodzielnictwa, gospodarstwa i handlu krajowego. — Rok II.
Wydawany przez Walerego Kołodziejskiego inżyniera cywilnego w Krakowie.

Przedpłata z przesyłką { na rok wynosi w Państwie austr. 6 Zł. na pół roku 3 w. a. / „ w Królestwie pruskiém 5 Tal. „ „ 2½ Tal.
Prenumerata w Królestwie Polskiem wynosi półrocznie 2 Rsr. 90½ kop. którą przyjmują wszystkie urzęda pocztowe Królestwa Polskiego.

Wychodzi w Sobotę.

Przedpłatę przyjmuje Biuro Redakcyi, Ulica Szewska Ner 230.
Ogłoszenia (inseraty) techniczno-przemysłowe przyjmuje za opłatą od wiersza drobnego (Petit) za każdorazowe umieszczenie po 15 kr. w. a. z doliczeniem opłaty stęplowej 30 kr. w. a. Redakcja i zarządca drukarni c. k. Uniwersytetu Jagiellońskiego.

☛ ***Od Redakcji.*** Z początkiem Lipca rozpoczyna się II. półrocze II. roku Gazety Przemysłowej. Prenumeratę nadesłać można całoroczną od 1 Stycznia w ilości 6 złr. w. a. lub półroczną od 1 Lipca w ilości 3 złr. w. a. Roczniki z roku 1866 są jeszcze do nabycia za nadesłaniem do Redakcji 5 złr. w. a., jako też 1sze lub 2gie półrocze za 2 złr. 50 kr. w. a.

Aby Szan. Czytelników zapoznać z najnowszemi wynalazkami i ulepszeniami na polu przemysłowém poczynionemi, Gazeta Przemysłowa podawać będzie **sprawozdania z wystawy Paryskiej.** W tym celu umyślnie udaje się kosztem Redakcji Gazety Przem. zdolny inżynier do Paryża, zkąd oryginalne sprawozdania z oddziału przemysłowego do Gazety Przem. nadsyłać będzie.

Broszura L. Lindesa o **Zużytkowaniu rzek, stawów, bagien, jezior i dołów torfowych na chów ryb, raków i pijawek** jest do nabycia za cenę 50 kr. w. a. w biórze Redakcji, jako też w księgarniach J. Milikowskiego we Lwowie, Tarnowie i Stanisławowie, K. Wilda we Lwowie i Samborze, Jana Rosenheima w Brodach, Fr. Csillika w Tarnopolu i Karola Pollaka w Sanoku.

OPIS
Salin Wieliczki.

Wolne miasto górnicze Wieliczka z swą w całym świecie słynną kopalnią soli, leży wzniesione 122 sążni nad poziomem morza, w zachodniej części Galicji, w Bocheńskim obwodzie, na wschodnio-południowej stronie Krakowa; z tém miastem w oddali półtoramilowej koleją jest połączone. Wieliczka leżąc na podgórzu karpackiém, jest otoczona od północy i wschodu małemi pagórkami, przechodzącemi w równinę Wisły; od południa zaś pasmem gór wyższych; tylko w zachodnio-północnej stronie, wązka nizina dozwala widoku na Kraków, w której rzeczka Zrawa z wód pagórkowych koło Wieliczki spływających powstająca, ku Wiśle płynie. Samo miasto rozłożone w dolinie, ma wiele domów odosobnionych i ogrodami otoczonych na wzgórkach, tak że sprawia widok prawdziwego rozrzuconego miasta górniczego. Domy są po największej części drewniane, mała tylko liczba i to najwięcej rządowe, są murowane.



Odkrycie i powstanie kopalni sięga tak dawnych czasów, że nie ma żadnych dat, na mocy których możnaby coś stanowczego o tychże powiedzieć. Niezawodnie niegdyś musiały jakieś opisy istnieć, ponieważ jednak w owych czasach mała tylko była liczba piszących, zatém więc i te nieliczne opisy łatwo przy napadach nieprzyjacielskich i powstałych przy tém spustoszeniach musiały zaginąć.

Wszystko co o tej salinie wiadome, zasadza się li na pewnych przywilejach wydanych przez królów polskich kilku pobliskim klasztorom i na kilku wzmiankach w kronikach Kromera i Długosza.

Biskup Marcin Kromer podaje w swojej historji z roku 1589 odkrycie salin w Bochni na rok 1252, Wieliczki zaś na rok 1253, lecz nie podaje żadnych bliższych wiadomości o sposobie odkrycia; wspomina tylko, że odkrycie tychże salin zawdzięcza się pobożności św. Kunegundy, żony Bolesława Wstydliwego. Jest to pierwsza wzmianka o tej kopalni w historji.

Gdy jednakowoż Jan Długosz podaje w swej kronice o śmierci dzierżawcy salin Wieliczki, która przypadła w roku 1238, zatém kopalnia musiała już przed jego śmiercią istnieć. Oprócz tego klasztor w Staniątkach zachowuje po dziś dzień przywileje wydane już w roku 1232 i 1248, na mocy których ów klasztor pobierał deputat soli z salin Wieliczki. Podobnież Kazimierz I. przy założeniu klasztoru w Tyńcu 1044 obdarzył takowy deputatem soli, a który żona Władysława I. potwierdziła i powiększyła.[1]

Te dokumenta, które jeszcze po dziś dzień istnieją, dowodzą, że kopalnia Wieliczki daleko pierwej istniała aniżeli św. Kunegunda, a zatém mylne jest zupełnie zdanie wszystkich, którzy odkrycie i założenie kopalni w Wieliczce jej przypisują; być może, że święta Kunegunda napowrót kazała odszukać zasypaną lub spustoszałą kopalnię, lecz jej nie odkryła.

Opierając się na wspomnionych dokumentach i znając dokładnie rozmiary tej kopalni, śmiało można przypuścić, że saliny Wieliczki 900 do 1000 lat istnieją.

Z obfitości wody słonej, pokładów pokrywających sole, które płytko pod powierzchnią ziemi leżą, wnioskować można, że w czasie pierwszego zamieszkania tej okolicy przez kopanie studzien znalezioną została słona woda, która następnie dała powód do dalszego poszukiwania i znalezienia soli kamiennej.

Budowa pokładów soli.

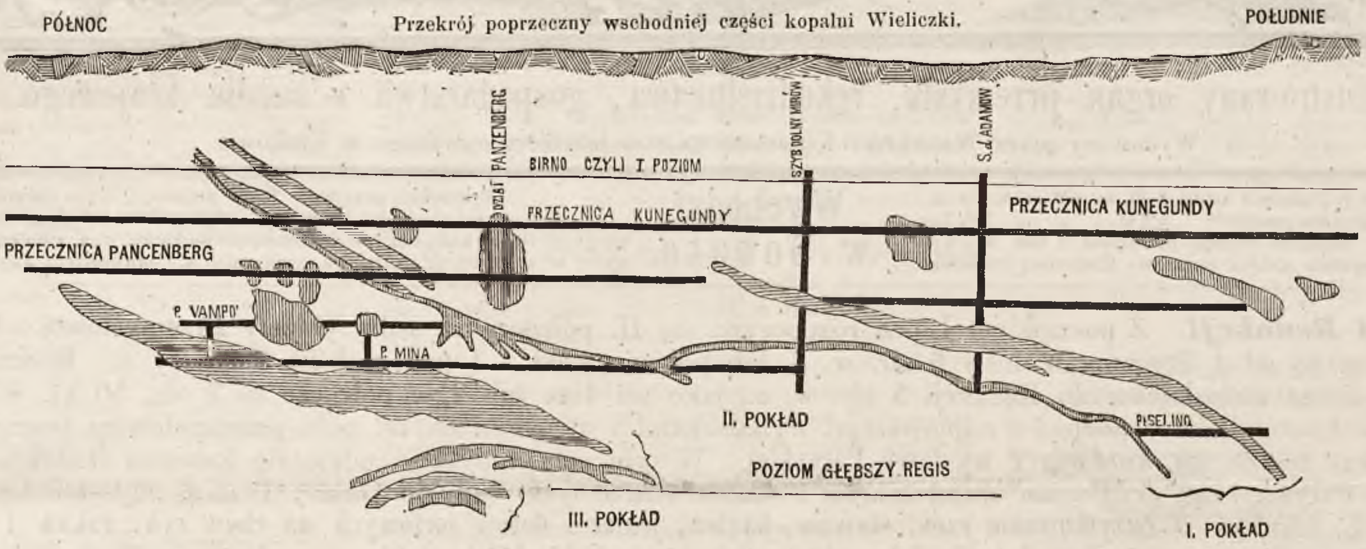
Utwor soli kamiennej w Wieliczce, w której trzy pokłady główne (*Grupen)* właściwym charakterem i materją otaczającą, a mianowicie głębokością od znaczone rozróżnić można, leży 14 do 26 sążni pod powierzchnią ziemi.

Pokłady te pochylone są nieco i wznosząc się od wschodu, spadają ku zachodowi pod kątem w przecięciu 8⁰. Z tej przyczyny pokłady w wschodniej części kopalni są płytsze a w zachodniej głębsze.

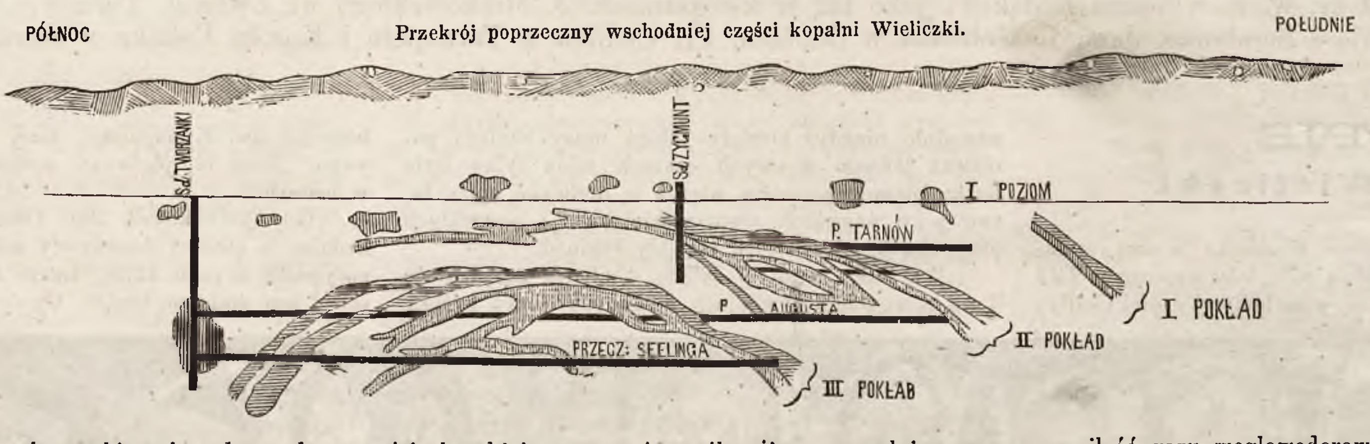
Środkiem w całej długości pokładów okazuje się grzbiet czyli pagórek, który niejako przez podniesienie czyli wyciśnienie w górę, nadaje pokładom solnym spadek ku północy i południowi. Wzdłuż północy mają te pokłady nieomylną cechę, że zostały poprzerywane, przerzucone, w ogóle przez gwałtowne działanie sił z pierwotnego swego położenia przeniesione.

Ku południowi jest spadek większy, a pokłady zwężają się, aż nareszcie w kształcie klina lecą w głąb ziemi. Przyłączone przekroje poprzeczne, prowadzone od północy ku południowi, w którym najgłówniejsze pasma soli są oznaczone, tłomaczą jaśniej położenie pokładów.

W każdym takim pokładzie głównym (grupą zwanym) rozróżnia górnik już od niepamiętnych czasów trzy gatunki soli, t. j. zieloną, spiżową i szybikową, które warstwami zawsze w tym samym porządku jedne nad drugiemi leżą. Pokłady solne są pokryte na wszystkie strony skorupą iłu solnego i marglu, hałdą nazwaną, która zdaje się być stwardniałym mułem morskim, i zawiera w sobie kawałki soli krystalicznej szpakowatej, gipsu, anhidrytu (gipsu bezwodnego), łupku ilastego, siarki, węgla i poniekąd muszli rozmaitego rodzaju, oraz stanowi ten pokład niejako tamę przeciwko przypływowi wody światowej. Ponad tym leży ił marglowy, a nad tym pokład kurzawki lub żydzy (*Triebsand*), jest to piasek z drobną gliną przemięszany w ziarnkach brunatno-szarych, czerwonawych, białych i żółtawych, po odkopaniu wzdyma się, nabiera kształtu wolnego ciasta, przez co tylko z wielkiemi trudnościami pokonać go można ocembrowaniem. Ponad tym leży warstwa gliny, nareszcie warstwa czarnej ziemi tłustej i urodzajnej.



Przekrój poprzeczny wschodniej części kopalni Wieliczki.



Przekrój poprzeczny wschodniej części kopalni Wieliczki.

Chodnikami czyli tu tak zwanemi piecami odkryte i przystępne pokłady soli mają długość od wschodu ku zachodowi 1900 sążni, a szerokość 300 do 500 sążni wiedeńskich.

Głębokość jako też spód pokładów solnych dotychczas jest nieznany, pomimo, że nowy szyb Kübeka i inne szyby dolne dochodzą do głębokości 145⁰.

Że jeszcze spód salin nie jest wyśledzony, nie jest bynajmniej przyczyną, jak niektórzy mylnie twierdzą, obawa odkrycia dla salin szkodliwej wody, która ma tam podług twierdzeń tychże w niezmiernej ilości się znajdować, lecz tylko ten powód, że mając soli pod dostatkiem, szkodaby było pieniędzy wydawać na poszukiwania, z którychby i tak korzystać nie można, bo któż będzie wydobywał z 300sążniowej głębokości, kiedy toż samo już z 150sążniowej otrzymuje?

Z tej samej przyczyny nieznane są i granice pokładów na wschód i zachód. Północne i południowe granice pokładów górnich są znane, lecz głębsze nie; zdaje się jednak, że będą one miały rozciągłość większą aniżeli górne. Obawa wszelka, aby skarb tej soli nie został rychło wyczerpanym, jest płonną, bo kto tylko cośkolwiek rozpatrzy się w tej olbrzymiej kopalni, nabędzie przekonania, że wieki upłyną zanim soli w Wieliczce zabraknie.

Ponieważ tak pokłady soli Wieliczki jako też i Bochni należą do pasma solnego ciągnącego się wzdłuż północnych stóp Karpat, zatém niezawodną jest rzeczą, że te dwie kopalnie są w połączeniu z sobą solą, ale żeby chodnikami podziemnemi wydrążeniami poziomemi, jak to wielu utrzymuje, były połączone, jest baśnią.

Główne gatunki soli są następujące:

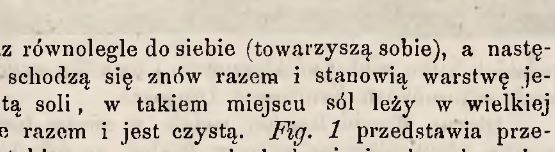
I. Sole jadalne.

1) Sól zielona. Ta leży w bryłach rozmaitego kształtu i wielkości w glinie iłowatej porozrzucana, bez związku z sobą. Te bryły, gniazda, buły lub kłęby mieszczą w sobie czasem przeszło milion cetnarów soli, koloru brudno-zielonkowatego i szarego, zwarte w kryształy wielkości ¼ do 1½ cali mających, czasem iłem przeciągnięte. W tej soli znajdują się czyste kryształy w rozmaitej wielkości, czasem białawo przeźroczyste do lodu podobne, nazwane solą lodowatą. Czysta przeźroczysta sól zielona zawiera w sobie gips — nieczysta i nieprzeźroczysta zaś ił. Z 100 części w wodzie rozpuszczonej soli zielonej zostaje 2 do 10 części jako osad składający się po największej części z iłu i anhidrytu lub gipsu w kształcie drobnych kulek; pod tą solą leży

2) Sól spiżowa. Nazwa ta ma pochodzić od górników ze Spiżu we Węgrzech do Wieliczki sprowadzonych, którzy w niej pracowali. Sól ta koloru brudno-szarego w małych podługowatych kryształach skupiona, przełamu łupkowatego płaskiego, odłamkami małemi rzucana na ziemię, dźwięczy jak metal, (niektórzy powyższą nazwę tej własności przypisują); leży warstwami 1 do 5 sągów miąższości czyli grubości i ciągnie się wzdłuż i w szerz kopalni. Zawiera w sobie 1 do 7% nieczystości składających się z iłu, anhidrytu w kulkach drobnych i nadzwyczaj wiele muszli morskich, jakoto: Trochus, Pecten i t. d. tak w szczątkach jako i w całości. W niektórych częściach takiej warstwy jest sól spiżowa zupełnie czysta i biała, czasem jednak tak brudna, że nie jest jadalną. Sól ta jest ograniczona iłem, który pomięszany z gipsem niekiedy i anhidrytem, jest pokręcony w rozmaite wzory, podobnie jak wstęgi morowe. Pod tą leży:

3) Sól szybikowa. Jest najczystszą i dla tego najbardziej poszukiwaną; nazwę swą ma od szybów, któremi dla znacznej głębokości do niej dochodzić musiano; koloru zupełnie białego lub szaro-białego, skupiona w kryształy wielkości średniej, między zieloną a spiżą, przełamu gładko łupkowego; zawiera 0,2 do 2% nieczystości składającej się z iłu i w igiełki skrystalizowanego gipsu. Leży warstwami podobnie do spiżu, w niej znajdują się płaskury, obłazgi, warstewki soli białej, okrągło krystalicznej, która się w drobne perły rozsypuje, dla tego też nazwano ją solą jarką lub perłową. Pojedyncze warstwy soli szybikowej rozdzielają się na kilka gałęzi i lecą

Fig. 1.



nieraz równolegle do siebie (towarzyszą sobie), a następnie schodzą się znów razem i stanowią warstwę jednolitą soli, w takiem miejscu sól leży w wielkiej masie razem i jest czystą. *Fig. 1* przedstawia przekrój takiego rozszczypania i skupienia się, nieraz jedna część tej warstwy solnej po rozszczypaniu niknie w kształcie klina (wyklina się).

Warstwy soli szybikowej są otoczone anhidrytem, który na stropie (poddaszu, *Hängende*) najczęściej ma kształt wstęgi pogiętej w postaci fali, z tej przyczyny kamieniem kręconym nazwany, na spodzie (spągu, *Liegende*) zaś pokładu, anhidryt tworzy wypukłości w kształcie brodawek.

Te trzy główne gatunki soli powtarzają się tym samym porządkiem w każdym głównym pokładzie. W każdym gatunku nadto rozróżnić się daje czysta, średnio czysta i nieczysta sól; oprócz tych należy jeszcze do soli jadalnej,

4) Sól kryształowa. Ta znajduje się po części w pokładach soli zielonej lub w hałdzie; kryształy są sześcienne, jak szkło przeźroczyste, z gładkim równokątnym przełamem tej soli, także oczkowaną zwanej; wyrabiają z niej przeróżne rzeczy, które pod imieniem „figurek“ jako pamiątki goście zwiedzający kopalnie zakupują.

II. Sole niejadalne.

1) Szpak podobny do soli angielskiej, ma długie włókniste kryształy, które z łatwością rozdzielać można, smak słono-gorzkawy, koloru białego, czasami fjoletowego lub żółtego, w ogniu traci ten kolor; znajduje się w szczelinach hałdy w warstewkach, (obłazgach, płaskurach), aż do 10 cali grubości dochodzących.

2) Smulec, żuber, jest to sól spiżowa tak z ziemią i piaskiem zmięszana, że ma barwę brudno-szarą aż czarną, jest nadto zbyt twarda i do kamienia podobna.

3) Sól trzeszcząca, jest to sól skupiona w wielkie kryształy na sposób soli zielonej, która ma tę własność, że w wodzie przy rozczynianiu się, wydaje szelest trzaskania, przyczém kawałeczki soli odlatują i bańki gazu na powierzchnię wody wypływają.

Podług Dumasa i Prof. Rosego pęcherzyki uchodzące zawierają gaz, który w soli tej do połowy jej objętości jest zawarty, a składa się:

z gazu węglowodorodowego	84,60%
z gazu kwasuwęglowego	2,58
z gazu kwasorodu	2,00
i azotu	10,00
	99,53.

Professor Reuss tłomaczy własność tej soli następująco: ponieważ połowę objętości tej soli stanowi gaz, to woda morska ówczesna, z której ta sól powstała (w przypuszczeniu, że tę samą ilość gazu węglowodorowego pochłania, jak woda słona w Reklinghausen), pod ciśnieniem 12 atmosfer tym gazem nasyconą być musiała, by tworząca się sól trzaskająca tą ilością gazu nasycić się mogła. Takie zaś ciśnienie panuje w morzu 340 stóp głębokiém.

Jeżeli woda morska przy takiém ciśnieniu hydrostatycznym jest nasyconą gazem węglowodorowym, to przy tworzeniu się soli ten gaz z powodu ciśnienia znacznego ujść nie mógł i albo w wodzie morskiej albo w soli zostać musiał; ponieważ więc ostatnie nastąpiło, gaz zawarty zatém między ściankami soli trzaskającej, musi być odpowiednio do tego ciśnienia hydrostatycznego zgęszczony; naturalną więc jest rzeczą, że ściany zawierające ten gaz, przez wpływ wody rozczyniając się, cieńczeją stopniowo, aż nareszcie nie mogąc wytrzymać ciśnienia gazu, z szelestem pękają; ponieważ zaś powstający rozczyn wodny tylko 4% swej objętości gazu pochłonąć jest w stanie, zatém reszta w kształcie baniek z wody uchodzi.

Wypada mi w tém miejscu wspomnieć, że Professor Reuss dnia 6 Listopada 1866 na sesji zakładu geologicznego w Wiedniu przedłożył najgłówniejsze rezultata swoich wieloletnich badań budowy pokładów soli tak w Stassfurcie *) jako też w Wieliczce, i jasno dowodzi niemi, że sól w obu tych miejscach osadziła się z morza. W Stassfurcie jednak uskuteczniało się osadzanie soli spokojnie i bez przerwy żadnej, w Wieliczce zaś przeszło 250 znalezionych gatunków muszli dowodzą, że osadzanie soli uskuteczniało się w rozmaitych czasach nie regularnie, w przerwach i pod wpływem częstym zalewania osadu solnego wodą słodką.

*) Opisaliśmy tę niedawno w Prusiech odkrytą kopalnię w 38 numerze naszej gazety.

Łatwe więc do wytłumaczenia, że w Wieliczce nie ma żadnych soli potasowych, gdyż te jako łatwiej rozczynialne, przy każdorazowym zalewie wody słodkiej zostawały rozpuszczone i uniesione. Przy końcu tworzenia się soli, zdaje się, że ostatni zalew wody słodkiej tak dalece sól potasową rozpuścił, że z tego nadzwyczaj słabego rozczynu sól potasowa już osadzić się nie mogła.

Wielokrotne studja Prof. Reussa w tym względzie mają wkrótce wyjść z druku, i wyjaśnić dotychczasową tajemnicę tworzenia się soli w Wieliczce.

Do nowych utworów solnych należą:

Sople solne, powstające na powale pieców, jeżeli przez szczeliny słona woda kroplami przecieka, są one zupełnie białe podobne do soli warzonki, niekiedy rozgałęzione.

Kryształy wodne, są to skupienia rozmaitej wielkości sześcianów kryształowych, osadzających się na dnie naczyń lub kawałkach drzewa, z wody słonej, w skutek naturalnego wyparowania wody.

Kwiat solny, są to krzaczki niby włosów solnych $^1/_4$ do 4″ długości, powstające na wilgotnej powierzchni hałdy, w spokojnych i od przeciągu wolnych miejscach.

Porost solny. Sól, która wilgotne ściany solne i cembrzynę miejsc wilgotnych obrasta, jest biała jak sól warzonka, powstaje z słonej wody, przez przewiewem powietrza wysycha on prędko.

Grzyby solne powstają z kropel słonej wody spadających na podłogę, są one zupełnie białe.

Woda słona czyli surowica należy podobnie do nowych utworów solnych, ponieważ największa część wód znajdujących się w kopalni, spływa z warstwy żydzy tak szybami jako też szczelinami warstw, to te tak nazwane „słodkie wody“ sącząc się przez pokłady, nasycają się solą i tworzą surowicę; podobnie wilgoć powietrza wstępująca szybami do kopalni, rozpuszcza ściany solne i wytwarza słoną wodę, która rynnami sprowadzoną bywa do najgłębszego punktu kopalni, to jest pod szyb machinowy do tak zwanego rząpiu, czerpaku *(Sumpf)*, zkąd się ją wyczerpuje.

Słodkie wody dochodzące szybami do kopalni, prowadzone bywają przez skrzynie solą nałożone, gdzie się solą nasycają i jako słona woda do głównego spływu przychodzą; dzieje się to dla tego, by ochronić ściany ze zbiornika soli od szkodliwego wpływu słodkiej wody. Woda słona jest zupełnie czysta, przeźroczysta, mocno słona, zapachu solnego, jest gęsta i nie łatwo marznie. Według rozbioru chemicznego Professora Uniw. Jagiell. Dra Floriana Sawiczewskiego zawiera w jednej kwarcie = 3900 granom wagi lekarskiej Norymbergskiej, następujące solne części:

Chlorku sodu (soli kuchennej) . . .	3820	granów.
„ magnezynu	21	„
„ żelaza	3	„
Siarkanu niedokw. magnezynu (soli gorzk.)	24	„
„ ndsu wapninu	8	„
„ ndsu sodu (soli Glaubera) .	24	„
Pierwiastku wyciągowego żywicznego	ślad	
Razem . .	3900	granów.

Mała część słonej wody sprzedawaną bywa, na kąpielo lub inne użytki, reszta odpływa Zdrawą do Wisły.

Najgłówniejszém zadaniem górnika, jest wynalezienie czyli odkrycie soli, zdatnej do odkopywania, przez bicie szybów, szybików lub pieców. Szyby i szybiki są to obszerne czworokątne otwory, pionowo w ziemię bite czyli pogłębione studnie, które jeżeli nie idą w caliźnie, to jest w litej soli, są ocembrowane drzewem zupełnie jak studnia.

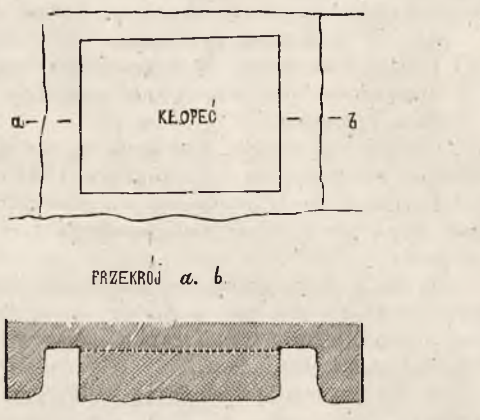
Piece, także sztolniami zwane, są to drogi*) poziomo idące czyli chodniki podziemne, są czworokątne i według potrzeby ocembrowane, lub solą kamienną obmurowane.

Służą one nietylko do poszukiwania soli, ale nadto dla komunikacji różnych części kopalni, jako gościńce, i do przeprowadzenia powietrza. Najgłówniejsze komunikacyjne piece, są od 6ciu lat, koleją żelazną opatrzone, na których za pomocą wózków i koni, sól bywa według potrzeby rozwożona. Piece te mają 7′ wysokości, a 6 do 9′ szerokości.

Szyby i szybiki służą do odkrycia soli w kierunku pionowym, zatém w głębokości; piece zaś w kierunku poziomym. Szukanie soli uskuteczia się w ten sposób, iż z jakiegoś poziomu bije się szyb na dół, trafi się podczas tego na jakiś pokład soli lub też dojdzie się do jakiejś danej głębokości, to bije się piece poziome na wschód lub zachód, te piece zwią się zdłużniami lub bieżniami, idą bowiem w kierunku długości kopalni.

W odległościach zaś tychże 40 do 100 sążni biją się przecznice, są to piece idące ku południowi lub północy, a zatém w szerz kopalni. Jeżeli temi piecami odkryje się jakąś sól, natenczas bije się znów w tej soli piece już to poziomo, już luzunkiem, (to znaczy unosząc się w górę lub spuszczając w dół) trzymając się ciągle stropu (poddasza) lub spągu (podnóża) warstwy soli w celu poznania jej rozmiarów i pokładu. Po obznajmieniu się z pokładem robi się

Fig. A widok z frontu



plan najdokładniejszy, i dla wywożenia najkorzystniejszy z miejsca, gdzie sól się robotą rąbaną lub strzelaną wydobywa, w którém odznaczają się filary mające zostać dla podparcia stropu i t. d. i według potrzeby z mniejszą lub większą ilością górników się tę sól wydobywa.

Dzieje się to w ten sposób, że ścianę do wyrębu przeznaczoną dzielą na równoległoboki, 2 do 3 aż do 7 siągów kwadratowych powierzchni, zajmujących biorąc grubość lub część grubości pokładu samego za podstawę wysokości.

We wszystkich bokach tego równoległoboku, wyrębują szrom na 24″ głębokości. Jak to *Fig. A* pokazuje, przez to powstaje pryzma soli wiszące tylko jeszcze jedną swą ścianą na ścianie solnej, tę odwalają klinami żelaznemi wbijanemi z dwóch przeciwnych boków. Takie pryzma zowią się kłopeć i waży 70 do 140 cetnarów. Po oderwaniu takiego kłopcia robotnicy bainkują czyli przedzielają go na części mniejsze, tak zwane kruchy ważące 90 do 100 funtów, lub na większe 330 do 350 funtów kawałki i te ostatnie obrabiają w kształcie beczki, tak zwane bałwany; drobną zaś sól odpadającą przy wyrębywaniu szromu pakują do beczek lub mielą na sól fabryczną.

Nietylko na ścianie, ale też jak tego potrzeba wymaga wyrębują i pod nogami w spągu podobne równoległoboczne wielkie masy soli, zwane wtedy ławami.

Przez wyrębywanie powstają puste przestrzenie, które szerzyznami, działami lub komorami nazywają i rozróżniają między niemi nadsięwłamy, podsięwłamy, jamy, schody i t. d.

Piece wybijają zupełnie w ten sposób, tylko z tą różnicą, że kłopeć tu zbojem zwany, nie klinami ale prochem (czyli robotą strzelaną) odrywają, w tym celu w środku zboju wiercą dziurę $1^1/_2$″ średnicy mającą i nabijają prochem, po odstrzeleniu cały zbój w kawałkach odlatuje.

Robotnicy *), którzy wyrębują sól, zwią się żeleźnikami, ci zaś co biją piece piecowemi, ci zaś którzy są użyci do odwożenia, nakładania, nabijania soli do beczek i innych robót, zwią się całkowi lub wozaki, im do pomocy służą chłopcy zwani półlonnikowemi.

Rozległa ta kopalnia dla dozoru lepszego jest podzieloną na dwa oddziały pod dozorem osobnych urzędników to jest na góry wschodnie obejmujące część wschodnią kopalni, dawniej tak zwane: nowe i stare góry, i góry zachodnie obejmujące część zachodnią kopalni. Te znów podzielone są na dzielnice czyli rewiry, pod dozorem rewirowego czyli sztejgra.

Powietrze na dole jednostajnej + 10 do + 13° R. wynoszącej ciepłoty jest czyste, trochę gęstsze jak na powierzchni ziemi, zdrowiu nieszkodliwe owszem dla płuc słabych zdrowe. Gazów szkodliwych i palnych niema w tej kopalni, dlatego górnicy robią przy otwartém świetle łojowém, które utrzymują w żelaznych małych lampkach tu zwanych kagankami.

Z powierzchni ziemi prowadzą 11 szybów do kopalni, z nich dwa mają machinę parową do wyciągania soli i wody, dwa opatrzone schodami są przeznaczone do schodzenia *) robotników, przez użycie machin reszta szybów, rzadko bywa używaną do wyciągania soli, służą one więcej dla krążenia powietrza, i z tej przyczyny muszą być utrzymywane.

W roku 1865 sprzedano w Wieliczce soli:

Zielonej	168.514	Ctn.	12	fnt.
Spiżowej	193.820	„	68	„
Szybikowej	609.579	„	30	„
Soli fabrycznej	103.383	„	47	„
„ bydlęcej	74.700	„	89	„
„ nawozowej	1.942	„	49	„
Razem .	1,151.940	Ctn.	95	funtów.

Ceny soli są następujące:

Cetnar soli zielonej w kawałkach .	złr.	7	kr.	20
„ „ „ w beczkach . .	„	7	„	32
„ „ spiżowej w kawałkach .	„	6	„	62
„ „ „ w beczkach .	„	6	„	74
„ „ szybikowej w kawałkach .	„	7	„	78
„ „ „ w beczkach .	„	7	„	88
„ „ kryształowej	„	9	„	66
„ „ fabrycznej	„	—	„	32
„ „ bydlęcej	„	1	„	12
„ „ nawozowej	„	—	„	75

Sól fabryczna jest to sól czysta mielona miałko, bywa tylko do fabryk potrzebujących jej do swych wyrobów, n. p. do fabrykacji sody po tak umiarkowanej cenie sprzedawaną.

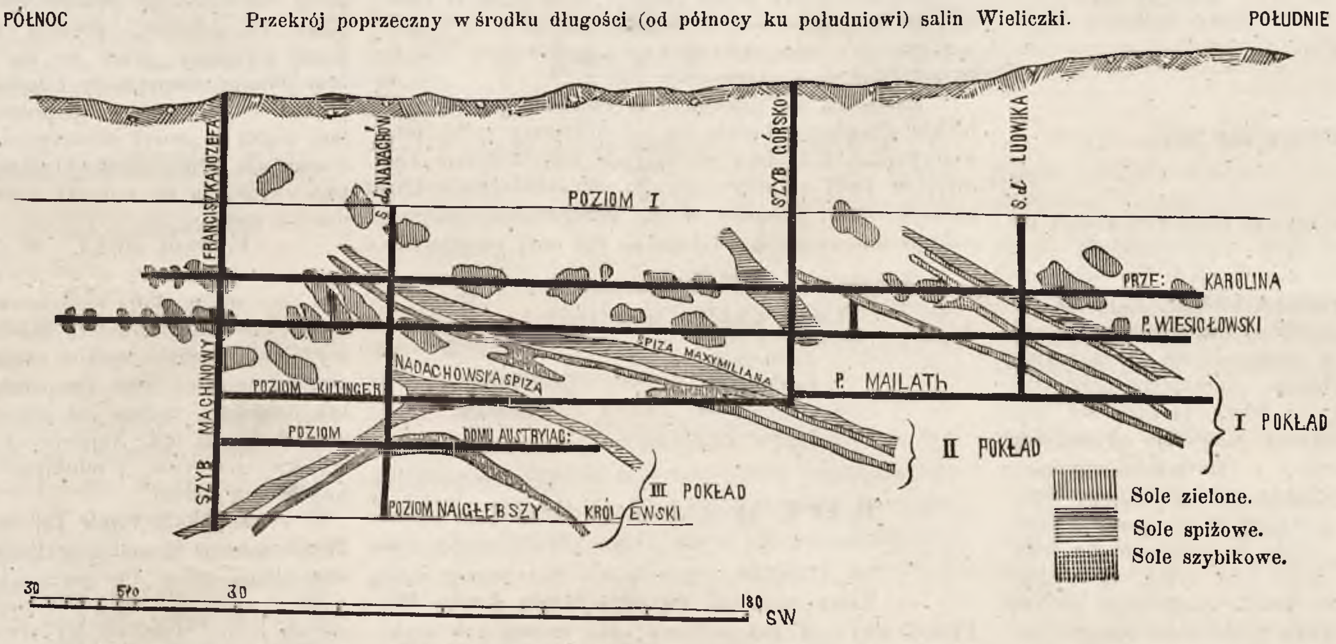
Sól bydlęca jest mięszanina, z 97 funtów soli mełtej, 2 funtów niedokwasu żelaza, 1 funta węgla drzewnego.

Sol nawozowa składa się z nieczystej, iłem solnym pomięszanej soli, uryny końskiej, nawozu zwierzęcego i ludzkiego.

Wieliczka d. 13 Kwietnia 1867.

H. Schrott
c. k. ekspektant górniczy.

PÓŁNOC Przekrój poprzeczny w środku długości (od północy ku południowi) salin Wieliczki. POŁUDNIE



Alkohol i papier z drzewa.

Jeszcze w r. 1854 próbował Arnould za pomocą kwasu siarkowego drzewo w cukier zamieniać, a następnie z tego płynu zawierającego cukier wyrabiać spirytus. Trociny drzewne jako odpadki nie mające dotąd żadnego prawie użytku, są wprawdzie tanie, ale próby przerabiania na spirytus wykonane na większy rozmiar okazały, że ta operacja wiele kwasu spotrzebowuje, i tym sposobem fabrykacja cała za drogo wypada. Teraz w Genewie zawiązało się towarzystwo, które chce przerabiać drzewo na papier, rozdrabniając takowe w małe kawałeczki i nalewając je kwasem siarkowym, przyczém zyskuje się wielka ilość alkoholu i materjału, który od papieru drzewnego mechaniczną drogą przez ciągnienie *(Schleifen)* otrzymywanego, o wiele jest lepszy i doskonale daje się blichować. Myśl ta ze wszech względów zasługuje na uwagę, ponieważ przez takie rozbicie włókna drzewnego, papier otrzymany jest podobniejszym do papieru ze szmat, aniżeli z wiór. W ten sposób możnaby i z wiór papier wyrabiać, a przez to materjał bez użytku będący, dałby się bardzo korzystnie zużytkować. Papier tym sposobem otrzymany jest dostatecznie mocny, brunatny do pakowania, lub biały drukowy, wytrzymały na wilgoć jakby już w czwartej części był klejony, co zdaje się być własnością materjału użytego. Właściciele patentu starają się pozawierać umowy z fabrykami papieru. Czy wynalazek ten ma przed sobą przyszłość, nie można dotąd przewidzieć z powodu niedokładnych jeszcze wiadomości, zasługuje jednak zawsze na uwagę i dalsze ściślejsze próby. Przy tej fabrykacji otrzymywanoby spirytus, którýby wynagradzał w czę-

*) Droga podziemna w kopalni, która nie zaczyna się od zewnątrz czyli nie wychodzi na świt jak sztolnia i tylko wewnątrz kopalni istnieje, zowie się chodnikiem, ulicą a po staroświecku czachą (*Strecke*).

*) W średnich wiekach rozróżniano pracujących w sztolniach i szybach a zwano pierwszych terlarzami drugich zaś lenszownikami.

*) Wszelkie wychodzenie spuszczanie się lub schodzenie do kopalni, bądź do roboty bądź tylko dla jej zwiedzania, zowią górnicy nasi wjeżdżaniem.

ści lub wszystkie koszta wyrobu drzewa i wartość jego, a prócz tego surogat bliższy zapewne papieru ze szmat niż wszystkie inne dotychczasowe surogaty papieru.

Oszczędzenie siana.

Na folwarku należącym do szkoły gospodarczej w *Bois-Bougy* w *Nyon* zaprowadzono następujący porządek w paszy, który bardzo dobre wydał rezultata.

Siano miesza się z trzecią częścią słomy porzniętej na sieczkę jeden cal długą, zwilżoną dostatecznie soloną wodą, poczém mięszanina ta ugniata się mocno w naczyniach 60 stóp sześciennych obejmujących. W przeciągu 48 godzin stosownie do stanu temperatury i stopnia wilgoci paszy, powstaje silne drożdżenie, które twardsze łodygi rozmiękcza i nadaje całej paszy tak przyjemną woń, że bydło, mianowicie krowy, z wielką chciwością ją pożywają.

Do gorszej paszy można dodać przy mięszaniu makuchów, pokrajanych buraków, młóta i t. p. Tak przyrządzona pasza jest bardzo dobra do tuczenia bydła, gdyż rozmiękczone siano łatwiejsze jest do trawienia i prędzej przechodzi w krew i mięso.

Paszę taką można daleko łatwiej jak każdą inną na równe części rozdzielać i rozdawać bydłu, ponieważ bardzo mało miejsca zabiera, a każdy gospodarz wie, co znaczy jednakie i regularne karmienie bydła.

W stosownie do tego urządzonych stajniach donosi się tak przygotowana pasza do przyległej izby w cebrach około dwie stopy sześć. obejmujących, a otworem w ścianie środkowej zrobionym, do żłobu wyrzuca i w nim rozpościera.

Na dobrej sieczkarni jednym koniem poruszanej można w jednej godzinie narżnąć siana i słomy ilość wystarczającą dla 10 krów dziennie.

Paszę tę bardzo dobrze zadawać także można koniom, owcom i nierogaciznie. W pomienionej szkole prawie wyłącznie taką tylko paszą żywiono przez kilka tygodni około dwadzieścia świń.

Soda ze zwyczajnej soli.

Weldon w Anglii otrzymał niedawno patent na nowy sposób wyrabiania sody ze zwyczajnej soli; postępowanie przytém jest następujące: Do naczynia dość silnego, aby wytrzymało ciśnienie, daje się równe części zwyczajnej soli i węglanu magnezji z małą ilością wody, i pompuje się w naczynie kwasem węglowym napełnione, zmuszając powietrze atmosferyczne do przepływu przez zarzące się węgle. Tym sposobem węglan magnezji przemienia się w dwuwęglan magnezji, a ten ostatni rozpuszcza się w wodzie i rozkłada sól kuchenną, tworząc chlorek magnezji, zostający w rozczynie i dwuwęglan sody jako osad. Całe to postępowanie trwa najdłużej kwandrans, a koszt jest tylko na węgle, których się do utworzenia kwasu węglowego potrzebuje. Mierne gorąco wypędza drugi atom kwasu siarkowego z dwuwęglanu sody; podobnie można także otrzymać magnezją, parując rozczyn aż do suchości i wystawiając pozostałości na temperaturę cokolwiek niższą od żaru.

Komitet Towarzystwa Rolniczego Galicyjskiego nadesłał nam następujące zawiadomienie do zamieszczenia:

Celem obsadzenia opróżnionej posady Adjunkta do nauk matematycznych i innych tu poniżej wyszczególnionych przy szkole naukowo-rolniczej w Dublanach rozpisuje się niniejszém konkurs. Do posady tej są przywiązane następujące korzyści:

a) roczna płaca w kwocie 600 złr. w. a. w bankn. austr., która może być z czasem podwyższoną;
b) wolne mieszkanie kawalerskie w Dublanach, składające się z jednego lub dwóch pokojów;
c) na opalenie tego pomieszkania drzewa 2 siągi niższo-austr. rocznie z dostawieniem go na miejsce.

Obowiązki Adjunkta są następujące:

a) Wykładanie w wyznaczonych na to godzinach nauk matematycznych planem naukowym dla zakładu Dublańskiego przepisanych, mianowicie: Arytmetyki i Algebry do zrównań 3go stopnia włącznie, Planimetrji, Solidometrji i niektórych części Trygonometrji, tudzież Geometrji praktycznej (Miernictwa i Niwelacji). Prócz tego: Fizyki eksperymentalnej i mechaniki w zastosowaniu ich do potrzeb gospodarstwa ziemskiego i budownictwa wiejskiego z odpowiedniemi do wykładanych tych nauk rysunkami.
b) Udział pomocniczy w dozorowaniu uczniów dla utrzymania przepisanego w zakładzie Dublańskim porządku.

Chcący się ubiegać o tę posadę, ma być stanu wolnego, i najdalej do dnia 1 Lipca 1867 r. ma nadesłać *franco* do *Komitetu c. k. Towarzystwa gospod. galic. we Lwowie* swoje podanie i w niém się wykazać:

1. Że posiada gruntowną znajomość języka polskiego i włada nim tak w mowie ustnej jak i pisemnej, gdyż w tym tylko języku nauki w zakładzie Dublańskim są wykładane.

2. Że akademiją techniczną z dobrym postępem ukończył.

3. Ma wykazać wiek swój i cały przebieg życia, oraz dotychczasowego swego zatrudnienia.

4. Nareszcie udowodnić ma kandydat wykładem w obec Komisji na ten cel przez *Komitet c. k. gospod. galic.* wyznaczonej, iż do wykładów wyż poszczególnionych nauk jest uzdatniony; od którego to warunku ci tylko kandydaci są uwolnieni, którzy posiadają świadectwa urzędowe, iż examen na profesora do szkół wyższych realnych złożyli.

Pierwszeństwo przed innymi mieć będą ci ostatni, tudzież ukończeni technicy, którzy w zawodzie praktycznym jako inżynierowie, budowniczy i t. p. są zatrudnieni.

Zastrzega się nakoniec, iż rzeczona posada Adjunkta obsadzoną będzie na rok pierwszy tylko prowizorycznie, i dopiero po upływie tego z dniem 1go Sierpnia 1867 r. poczynającego się szkolnego w Dublanach roku, *Komitet c. k. Towarzystwa gospod. gal.* postanowi co do stałego na dal onej obsadzenia.

Z Komitetu c. k. Towarzystwa gospod. galic.

Lwów dnia 15 Maja 1867 r.

Za Prezesa
Laskowski.

J. Grelinger
Sekretarz.

ROZMAITOSCI.

— **Nowe szczotki do czyszczenia koni.** We Francji używają już oddawna tak nazwanych arabskich szczotek z końskiego włosa do czyszczenia koni, zastępujące bardzo dobrze dotąd używane zgrzebło i szczotkę, a nadto nadające włosowi pewny połysk, którego zwykłą szczotką i zgrzebłem wydobyć nie można. Słusznie też nazwano je szczotkami „hygienicznemi," ponieważ tarcie przez nie wywierane przyczynia się wiele do zdrowia koni. Posiadają one jeszcze tę własność, iż ochraniają konie spocone od zaziębienia tak dla nich szkodliwego; pocierając bowiem konia taką szczotką, zachowuje mu się całe ciepło a jednocześnie suszy włos.

Przy tej okoliczności wspominamy tu o zwyczaju przez stajennych w Anglii zachowywanym. Przez cały czas czyszczenia mają oni zwyczaj świstania, oddychając ściśniętemi ustami. Dzieje się to głównie dla tego, aby przeszkodzić wdychaniu kurzu końskiego, szkodliwego dla zdrowia, który wtenczas na brzegu ust się osadza. Druga jeszcze korzyść jest ta, że jak tylko stajenny zbierając narzędzia do czyszczenia, zaczyna sobie świstać, koń przygotowuje się do tej czynności i spokojnie stoi, co daleko lepszy skutek wywiera jak zwykłe napadanie nieprzygotowanego konia, wołanie, niecierpliwienie się i potém ciągła jego niespokojność.

— **Bardzo prosty sposób odjęcia nieprzyjemnej woni tłuszczom** mianowicie zwierzęcym i nadania im trwałości takiej, iż lata bez zagorzknienia zachowane być mogą, zalecany przez Prof. Hircla jest następujący: Ogrzawszy w czystym kociołku pewną ilość (n. p. 14 funtów) topionego ile możności świeżego tłuszczu z dwoma łutami soli kuchennej i jednym łutem sproszkowanego ałunu, utrzymuje się go nad ogniem tak długo, dopóki na powierzchni nie uformuje się piana, utworzona ze skrzepłego białka, resztek skóry i t. p. Zbiéra się potém ta piana, sama zaś tłustość czysta i przeźroczysta ostudza, a po wystudzeniu wypłukuje zimną wodą, zmieniając ją tak długo, dopóki jeszcze cokolwiek ma słonego smaku. Tak oczyszczony tłuszcz roztapia się poraz drugi przy wysokiej temperaturze dotąd, dopóki znajdująca się w niej woda zupełnie się nie ulotni lub nie oddzieli — poczém w przygotowane do tego naczynie dla zachowania się układa. Tłuszcz taki bardzo dobry jest na najprzedniejsze pomady i ma tę własność, iż w zimie nigdy nie jest za twardy a w lecie za wolny; rozciera się bardzo miałko w palcach i jest bardzo wydatny. Najlepsza mieszanina jest, biorąc dwie części tłuszczu wieprzowego na jednę część tłuszczu wołowego.

— **Sposób nadania podłodze lub posadzce woskowanej połysku niezwykłego.** Chcąc nadać posadzce lub podłodze woskowanej połysk ładniejszy, od tego, jaki zwykłym lub skalnym woskiem osiągnąć można, pociąga się w kilku miejscach w pokoju po poprzedniém oczyszczeniu podłogę za pomocą niewielkiego pędzla lub nawet piórka lekko oliwą lub olejem, poczém się powtórnie szczotkami wyciera, przez co się tłuszcz użyty po całym pokoju rozpościera i łatwiej w drzewo wsiąka. Można to używać po poprzedniém woskowaniu lub bez tegoż, a nawet skuteczność tego środka jest widoczną na dłużej niewoskowanej posadzce, co się łatwo zwłaszcza na wsi dla braku wosku w domu wydarzyć może.

— **Przewóz mleka.** Wiadomo, że w lecie trudno jest daleko przewozić mleko, z powodu, że przez ten czas może uledz skwaśnieniu. Doświadczono jednak, że mleko traci tę skłonność, jeżeli zaraz po wydojeniu mocno będzie oziębioném; do tego wystarcza zniżenie jego temperatury do 6⁰ R. Mleko tak oziębione można już potém bezpiecznie przewozić 12 do 15 mil. Najprostszy sposób oziębiania jest wsadzić naczynie z mlekiem w skrzynkę blaszaną napełnioną lodem.

— **Zapakowywanie jaj** do przesyłek przez Eden M. Covmbs w Memphis w Państwie Indja. W skrzyni drewnianej robią się przegródki z tektury papierowej, z których każda przeznaczoną jest do umieszczenia jednej warstwy jaj. Ażeby zaś te warstwy tak jedna na drugiej leżały, żeby koniec jaja w górnej warstwie przychodził pomiędzy cztery jaja dolnej warstwy, są zrobione w tekturze odpowiednie zagłębienia. W ten sposób można wiele jaj do skrzyni wpakować a każda warstwa jest odosobnioną od drugiej, przyczém jaja silnie i bezpiecznie leżą.

— **Koszta przędzalni bawełny** nowego systemu, budowle, motor i t. d. wynoszą w Anglii w przecięciu 18 sz. = 6 tal.; podczas wojny amerykańskiej rachowano 15 sz. = 5 tal. na wrzeciono. W Niemczech koszta założenia przędzalni na średnie numera w średniej wielkości fabrykach rachują na 12 do 15 tal., na przedniejsze numera i przy wielkich zakładach na 10 do 12 tal. na wrzeciono.

INSERATY.

Redaktor odpowiedzialny Władysław Rozwadowski Prof. Inst. Techn. — W Drukarni c. k. Uniw. Jag. pod zarządem Konst. Mańkowskiego.